

24.12.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2004年 6月25日
Date of Application:

出願番号 特願2004-188114
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2004-188114]

出願人 神鋼電機株式会社
Applicant(s):

2005年 2月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川

洋

【書類名】 特許願
【整理番号】 J20090B1
【提出日】 平成16年 6月25日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G06K 19/07
 G06K 19/077

【発明者】
【住所又は居所】 三重県伊勢市竹ヶ鼻町100番地 神鋼電機株式会社 伊勢製作
 所内
【氏名】 井上 太一

【発明者】
【住所又は居所】 三重県伊勢市竹ヶ鼻町100番地 神鋼電機株式会社 伊勢製作
 所内
【氏名】 有馬 純博

【発明者】
【住所又は居所】 三重県伊勢市竹ヶ鼻町100番地 神鋼電機株式会社 伊勢製作
 所内
【氏名】 長野 和孝

【発明者】
【住所又は居所】 三重県伊勢市竹ヶ鼻町100番地 神鋼電機株式会社 伊勢製作
 所内
【氏名】 森田 将司

【特許出願人】
【識別番号】 000002059
【氏名又は名称】 神鋼電機株式会社

【代理人】
【識別番号】 100064908
【弁理士】
【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】
【識別番号】 100108578
【弁理士】
【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】
【識別番号】 100089037
【弁理士】
【氏名又は名称】 渡邊 隆

【選任した代理人】
【識別番号】 100101465
【弁理士】
【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】
【識別番号】 100094400
【弁理士】
【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】
【識別番号】 100107836
【弁理士】
【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2003-435441

【出願日】 平成15年12月26日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 16,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 特許請求の範囲 1

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708990

【書類名】特許請求の範囲**【請求項1】**

一面に一定の間隔でアンテナ回路が形成されたフィルム基板を等速で搬送し、前記アンテナ回路と接続するように該フィルム基板上に前記一定の間隔でICチップを前記フィルム基板に沿って移動させつつ搭載することを特徴とするICチップ実装体の製造方法。

【請求項2】

前記ICチップを撮像し、撮像した画像から前記ICチップを搭載する位置を補正する補正量を算出して、前記ICチップを搭載する位置を補正することを特徴とする請求項1に記載のICチップ実装体の製造方法。

【請求項3】

一面に一定の間隔でアンテナ回路が形成されたフィルム基板を等速で搬送する搬送部と、前記フィルム基板上にICチップを搭載するICチップ搭載部とを備え、前記ICチップ搭載部が、等速で搬送される前記フィルム基板の前記一定の間隔で前記ICチップを前記フィルム基板に沿って移動させつつ搭載する同期ローラ部と、該同期ローラ部に前記ICチップを供給するICチップ供給部とを備えていることを特徴とするICチップ実装体の製造装置。

【請求項4】

前記ICチップ搭載部が、前記同期ローラ部を複数備えていることを特徴とする請求項3に記載のICチップ実装体の製造装置。

【請求項5】

前記複数の同期ローラ部のうち、少なくとも1つが他の同期ローラ部によって前記ICチップが搭載されなかった前記アンテナ回路上に前記ICチップを搭載するバックアップ専用であることを特徴とする請求項4に記載のICチップ実装体の製造装置。

【請求項6】

フィルム基板を搬送する搬送部と、前記フィルム基板上にICチップを搭載するICチップ搭載部とを備え、前記搬送部が、前記ICチップ搭載部による前記ICチップの搭載位置の前後にわたって前記フィルム基板を面で支持する面支持部を有し、前記ICチップ搭載部が、前記ICチップを前記フィルム基板に沿って該フィルム基板と同じ速度で移動させつつ搭載する同期ローラ部と、該同期ローラ部に前記ICチップを供給するICチップ供給部とを有することを特徴とするICチップ実装体の製造装置。

【請求項7】

前記面支持部が、前記フィルム基板を吸着する吸着機構を有することを特徴とする請求項6に記載のICチップ実装体の製造装置。

【請求項8】

フィルム基板を搬送する搬送部と、前記フィルム基板上にICチップを搭載するICチップ搭載部とを備え、前記ICチップ搭載部が、前記ICチップを前記フィルム基板に沿って該フィルム基板と同じ速度で移動させつつ搭載する同期ローラ部と、該同期ローラ部に前記ICチップを供給するICチップ供給部とを有し、前記同期ローラ部が、回転軸の軸回りで回転して前記ICチップを前記フィルム基板に搭載するローラを備え、該ローラの周面に先端部に前記ICチップを保持する突出部が形成されていることを特徴とするICチップ実装体の製造装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】ICチップ実装体の製造方法及び製造装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、ICチップ実装体の製造方法及び製造装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

最近、RFID (Radio Frequency Identification: 電波方式認識) カードと称されるICチップ実装体が登場している。これは、内部にメモリと小型のアンテナとを有しており、リーダアンテナと非接触で情報の伝達を行うことによって、メモリに必要な情報を記録し、必要に応じてリーダライタなどの通信機器で情報の記録、書き換え、読み出しを短時間で行えるものである。

【0003】

このRFIDカードのようなICチップ実装体の製造装置として、例えば、一面に粘着性を有するベースシートをコンベアによって搬送し、この粘着面にアンテナ回路及びICチップが形成された回路シートを貼り合わせ、さらに一面に粘着性を有するカバーシートを貼り合わせることによってICチップ実装体を製造するものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。また、一面に接着剤が塗布されたベースシートをコンベアによって搬送し、この粘着面に上述と同様の回路シートを貼り合わせ、さらに接着剤を介してカバーシートを貼り合わせることによってICチップ実装体を製造するものや、一面にアンテナ回路が形成されたフィルム基板をコンベアによって搬送し、このアンテナ回路と接続するようにICチップを搭載することによってICチップ実装体を製造するものなども提案されている（例えば、特許文献2、3参照）。

【特許文献1】特開2003-6596号公報（図1）

【特許文献2】特開2003-58848号公報（図1）

【特許文献3】特開2003-168099号公報（図1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記従来のICチップ実装体の製造装置では、以下の問題が残されている。すなわち、従来のICチップ実装体の製造装置では、フィルム基板上にICチップを搭載する際に、ベースシートまたはフィルム基板を一時的に止めてから回路シートまたはICチップを貼り合わせている。したがって、ICチップ実装体の製造速度を上げるのが困難である。

【0005】

本発明は、前述の課題に鑑みてなされたもので、ICチップ実装体を高速で製造することができるICチップ実装体の製造方法及びICチップ実装体の製造装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、前記課題を解決するために以下の構成を採用した。すなわち、本発明のICチップ実装体の製造方法は、一面に一定の間隔でアンテナ回路が形成されたフィルム基板を等速で搬送し、前記アンテナ回路と接続するように該フィルム基板上に前記一定の間隔でICチップを前記フィルム基板に沿って移動させつつ搭載することを特徴とする。

【0007】

また、本発明のICチップ実装体の製造装置は、一面に一定の間隔でアンテナ回路が形成されたフィルム基板を等速で搬送する搬送部と、前記フィルム基板上にICチップを搭載するICチップ搭載部とを備え、前記ICチップ搭載部が、等速で搬送される前記フィルム基板の前記一定の間隔で前記ICチップを前記フィルム基板に沿って移動させつつ搭載する同期ローラ部と、該同期ローラ部に前記ICチップを供給するICチップ供給部と

を備えていることを特徴とする。

【0008】

この発明にかかるICチップ実装体の製造方法及びICチップ実装体の製造装置では、ICチップ搭載部がフィルム基板上に形成されたアンテナ回路の所定位置にICチップを搭載するときに、同期ローラ部がフィルム基板の搬送速度と同期した速度でICチップを移動させつつ搭載する。したがって、フィルム基板を一時的に停止させることなくICチップを搭載することができるので、ICチップ実装体の製造効率が向上する。

また、単位時間当たりに製造することができるICチップ実装体の数が増加し、ICチップ実装体のコストダウンを図ることができる。

さらに、フィルム基板を等速で搬送することによって、フィルム基板に悪影響を与えない。

【0009】

また、本発明にかかるICチップ実装体の製造方法は、前記ICチップを撮像し、撮像した画像から前記ICチップを搭載する位置を補正する補正量を算出して、前記ICチップを搭載する位置を補正することが好ましい。

この発明にかかるICチップ実装体の製造方法では、ICチップを撮像し、撮像した画像からICチップの搭載の位置を補正することで、ICチップを所定の搭載位置に搭載させることができるので、製造されるICチップ実装体の歩留まりがよくなる。

【0010】

また、本発明にかかるICチップ実装体の製造装置は、前記ICチップ搭載部が、前記同期ローラ部を複数備えていることが好ましい。

この発明にかかるICチップ実装体の製造装置では、複数の同期ローラからフィルム基板のアンテナ回路にICチップを搭載するので、ICチップの搭載間隔を短縮することができる。したがって、より効率よくICチップ実装体の製造が行える。

【0011】

また、本発明にかかるICチップ実装体の製造装置は、前記複数の同期ローラ部のうち、1つが他の同期ローラ部によって前記ICチップが搭載されなかつた前記アンテナ回路上に前記ICチップを搭載するバックアップ専用であることが好ましい。

この発明にかかるICチップ実装体の製造装置では、他の同期ローラがICチップをフィルム基板のアンテナ回路上に搭載することができなかつた場合に、バックアップ専用の同期ローラがICチップを搭載する。これにより、ICチップを実装しないICチップ実装体が発生することを抑制し、ICチップ実装体の製造の歩留まりが向上する。

【0012】

また、本発明のICチップ実装体の製造装置は、フィルム基板を搬送する搬送部と、前記フィルム基板上にICチップを搭載するICチップ搭載部とを備え、前記搬送部が、前記ICチップ搭載部による前記ICチップの搭載位置の前後にわたって前記フィルム基板を面で支持する面支持部を有し、前記ICチップ搭載部が、前記ICチップを前記フィルム基板に沿って該フィルム基板と同じ速度で移動させつつ搭載する同期ローラ部と、該同期ローラ部に前記ICチップを供給するICチップ供給部とを有することを特徴とする。

【0013】

この発明によれば、ICチップ搭載部がフィルム基板上にICチップを搭載するときに、同期ローラ部がフィルム基板の搬送速度にあわせてICチップを移動させつつ搭載する。これにより、フィルム基板を一時的に停止させることなくICチップを搭載することができるので、ICチップ実装体の製造効率が向上する。ここで、ICチップ搭載位置にてICチップを搭載するときに、フィルム基板が面支持部によって支持されていることによって、フィルム基板が振動することが抑制される。これにより、ICチップの搭載位置が安定し、歩留まりが向上する。

また、単位時間当たりに製造することができるICチップ実装体の数が増加し、ICチップ実装体のコストダウンを図ることができる。

【0014】

また、本発明にかかるICチップ実装体の製造装置は、前記面支持部が、前記フィルム基板を吸着する吸着機構を有することが好ましい。

この発明によれば、ICチップ搭載位置の前後においてフィルム基板が吸着されているので、ICチップの搭載位置がより安定する。

【0015】

また、本発明にかかるICチップ実装体の製造装置は、フィルム基板を搬送する搬送部と、前記フィルム基板上にICチップを搭載するICチップ搭載部とを備え、前記ICチップ搭載部が、前記ICチップを前記フィルム基板に沿って該フィルム基板と同じ速度で移動させつつ搭載する同期ローラ部と、該同期ローラ部に前記ICチップを供給するICチップ供給部とを有し、前記同期ローラ部が、回転軸の軸回りで回転して前記ICチップを前記フィルム基板に搭載するローラを備え、該ローラの周面に先端部に前記ICチップを保持する突出部が形成されていることを特徴とする。

この発明によれば、上述と同様に、フィルム基板を一時的に停止させることなくICチップを搭載することができるので、ICチップ実装体の製造効率が向上する。ここで、同期ローラ部が、回転軸の軸回りにおける回転時においてフィルム基板と当接する突出部がローラに設けられていることで、ローラを上下させることなくICチップをフィルム基板に搭載することができる。これにより、ICチップの搭載位置が安定する。

【発明の効果】

【0016】

本発明のICチップ実装体の製造方法及びICチップ実装体の製造装置によれば、アンテナ回路が形成されたフィルム基板上にICチップを搭載するときに、フィルム基板を一時的に停止することなくICチップを搭載するので、ICチップ実装体の製造効率が向上する。したがって、ICチップ実装体のコストダウンが図れる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明にかかるICチップ実装体の製造装置の第1の実施形態を、図1から図9を参照しながら説明する。

本実施形態によるICチップ実装体の製造装置1は、ICチップ実装体として例えばIDタグ2を製造する製造装置である。

【0018】

このIDタグ2は、図1に示すように、所定位置にアンテナ回路3aが形成されたフィルム基板3と、このアンテナ回路3a上の所定位置に搭載されるICチップ4と、カバーシート5とによって構成されている。

アンテナ回路3aは、フィルム基板3上に予め印刷技術やエッチングによって形成されており、図2に示すように、フィルム基板3上に等間隔で連続的に形成されている。

ICチップ4は、裏面4aにアンテナ回路3aに接続するための例えば銅または金で形成されたバンプ4bが設けられており、例えば異方導電性ペーストで形成された接着剤6を介してアンテナ回路3aと接続される。

カバーシート5は、一面が接着性を有しており、フィルム基板3及びICチップ4を覆うように配されている。

【0019】

このICチップ実装体の製造装置1は、図3に示すように、フィルム基板3を収容するフィルム基板収容部11と、フィルム基板3にICチップ4を搭載する位置に接着剤6を塗布する接着剤印刷部12と、フィルム基板3の所定位置にICチップ4を搭載するICチップ搭載部13と、接着剤6を乾燥させるヒータ14と、ICチップ4が搭載されたフィルム基板3の表面に貼り合わせるカバーシート貼り合わせ部15と、カバーシート5が貼り合わされたフィルム基板3を巻き取る製品巻取り部16と、これらを制御する制御部17とで構成されている。

【0020】

フィルム基板収容部11は、図2に示すフィルム基板3のロール21を収容すると共に

フィルム基板3が一定速度かつ一定張力になるように制御部17により制御されている。また、このフィルム基板収容部11から送り出されたフィルム基板3が、接着剤印刷部12に向かって連続搬送されるように構成されている。

【0021】

接着剤印刷部12は、CCDカメラ22と、接着剤6をフィルム基板3の所定位置に塗布する印刷部23とを備えている。接着剤6を塗布する位置は、CCDカメラ22によつて確認され、制御部17によりコントロールされている。また、この接着剤印刷部12から送り出されたフィルム基板3が、ICチップ搭載部13に向かって水平方向に連続搬送されるように構成されている。

【0022】

ICチップ搭載部13は、ICチップ4を搬送されたフィルム基板3に搭載する4組の搭載装置25を備えている。

この搭載装置25は、図4から図8に示すようなICチップ供給部26と、ロータリーヘッド部27と、同期ローラ部28とによって構成されている。

ICチップ供給部26は、図4に示すように、ICチップ4を収容するボウル31と、ICチップ4を一定速度で一定方向に搬送するリニアフィーダ32と、ICチップ4をリニアフィーダ32からボウル31に搬送するリターンフィーダ（図示略）と、ボウル31、リニアフィーダ32及びリターンフィーダに振動を与える振動ドライブ（図示略）と、ICチップ4を撮像する2台のCCDカメラであるCCDカメラ34、35とによって構成されている。振動を与える方法としては、例えば電磁振動が用いられる。

【0023】

ボウル31は、その内周壁にスパイラル状の搬送路36が形成されており、収容されたICチップ4が搬送路36上を振動により一定速度でリニアフィーダ32の搬送路37まで搬送するように構成されている。

リニアフィーダ32は、ボウル31によって搬送されたICチップ4を同様に振動によって搬送路36の先端まで搬送するように構成されている。

2台のCCDカメラであるCCDカメラ34、35は、リニアフィーダ32の搬送路37のほぼ中央と先端とにそれぞれ配置されており、撮像した画像信号をそれぞれ制御部17に伝送するように構成されている。

エアブローは、CCDカメラ34とCCDカメラ35との間の搬送路37上に配置されおり、制御部17がCCDカメラ34で撮像したICチップ4が表（バンプ4bが下向き）であると判別した場合、このICチップ4をリターンフィーダに排出するように構成されている。

リターンフィーダは、エアブローによって排出されたICチップ4をボウル31に排出するように構成されている。

【0024】

ロータリーヘッド部27は、図5に示すように、円盤プレート42を回転させる駆動モータ41と、駆動モータ41の下面に駆動モータ41の中心軸を回転中心として回転可能に配置される円盤プレート42と、円盤プレート42の周方向に等間隔で配置された4つのノズルユニット43と、駆動モータ41の側面に対向して設けられた1対のZ軸ユニット44とを備えている。

【0025】

円盤プレート42は、例えばアルミニウムで形成されており、駆動モータ41によって駆動モータ41の中心軸を回転中心として回転可能に配置されている。また、円盤プレート42には、周方向に等間隔で4つの貫通孔42aが形成されており、ノズルユニット43が配置されている。

【0026】

ノズルユニット43は、ほぼ円筒形状を有するノズル本体45と、円盤プレート42に對して垂直な方向で可動となるように設けられたシリング部46とを備えている。

シリング部46は、先端にはICチップ4を吸着する吸着部47が設けられており、基

端には後述するZ軸ユニット44の係合部53に係合する円盤部48が設けられている。

このノズルユニット43は、吸着部47が、円盤プレート42を回転させた際に、上面視においてリニアフィーダ32の搬送路37の先端に重なると共に、後述する同期ローラ61の吸着孔61aに重なるような位置に配されている。

【0027】

ノズル本体45の内部には、ノズルユニット43の中心軸を回転軸としてシリング部46を回転させるθ軸回転ギア（図示略）が設けられている。このθ軸回転ギアは、制御部17がICチップ4をCCDカメラ35によって撮像されたICチップ4の撮像画像を基に所定の方向に回転させるように構成されている。

【0028】

なお、駆動モータ41は、制御部17により円盤プレート42が90°ずつ駆動モータ41の中心軸を回転中心として間欠的に回転させる、いわゆるインデックス動作を行うような構成となっている。このインデックス動作によって、ノズルユニット43は、図6に示すように、上面視においてリニアフィーダ32の搬送路37の先端と重なる位置Saと、位置Sbと、後述する同期ローラ61の吸着孔61aと重なる位置Scと、位置Sdとで一時的に停止するように構成されている。

また、シリング部46は、円盤プレート42を回転させた際に、位置Saで搬送路36上にあるICチップ4の真空吸着を行い、位置ScでICチップ4をリリースする。

【0029】

Z軸ユニット44は、駆動モータ41の側面に対向するように2つ配置されており、Z軸ユニット本体51と、円盤プレート42に対して垂直な方向であるZ軸方向に可動であるスライド部52とを備えている。

スライド部52は、Z軸ユニット本体51内に配置されたACサーボモータ（図示略）によりZ軸方向に可動となっている。また、スライド部52の側面には、円盤プレート42の周方向外方に向かってノズルユニット43の円盤部48を係合する係合部53が突出して設けられている。この係合部53で円盤部48を係合し、ACサーボモータによってスライド部52をZ軸方向にスライドさせることにより、シリング部46がZ軸方向に可動となるように構成されている。

【0030】

同期ローラ部28は、図7に示すように、同期ローラ61と、同期ローラ61を動作させる駆動モータ62と、同期ローラ61によるICチップ4の搭載位置を補正するアライメントステージ63と、同期ローラ61上のICチップ4を撮像するCCDカメラ64とを備えている。

【0031】

同期ローラ61には、その周方向に吸着孔61aが等間隔で5箇所形成されており、ロータリーヘッド部27によって搬送されたICチップ4を吸着、保持するような構成となっている。

駆動モータ62は、制御部17により同期ローラ61が72°ずつ同期ローラ61の中心軸を回転中心としてインデックス動作を行うような構成となっている。このインデックス動作によって、同期ローラ61の吸着孔61aは、図8に示すように、側面視において位置Scと重なる位置Seと、位置Sf～Siとで一時的に停止する様に構成されている。

【0032】

アライメントステージ63は、X軸モータ65及びY軸モータ66を有している。このアライメントステージ63は、CCDカメラ22によるフィルム基板3上のアンテナ回路3aの位置情報とCCDカメラ64によるICチップ4の位置情報とを基に制御部17が算出した補正量によってX軸モータ65及びY軸モータ66が適宜駆動して補正する。

【0033】

なお、4組の搭載装置25のうち、フィルム基板収容部11から最も離れた位置に配されている1組は、他の3組のICチップ搭載部13によってICチップ4が搭載されな

かったアンテナ回路3a上にICチップ4を搭載するためのバックアップ専用である。すなわち、ICチップ4が裏面であったためにリターンフィーダに排出されたり、不良であったために同期ローラ61の吸着孔61aに設置されずに、アンテナ回路3a上に搭載できなかつたときに、バックアップ用の1組からICチップ4を供給してアンテナ回路3a上に搭載するように構成されている。

【0034】

ヒータ14は、ICチップ4が搭載されたフィルム基板3の接着剤6を乾燥、温熱処理を行う。

【0035】

貼り合わせ部15は、ICチップ4が搭載されたフィルム基板3とカバーフィルム5とを貼り合わせるポンディングローラ71と、カバーフィルム5のローラ72を収容するカバーフィルム収容部73とを備えている。

ポンディングローラ71は、製品巻取り部16と共にフィルム基板収容部11からフィルム基板3を搬送する搬送部となっており、カバーフィルム収容部73からカバーフィルムを引き出して、フィルム基板3とカバーフィルム5とを貼り合わせるような構成となっている。

製品巻取り部16は、カバーフィルム5を貼り合わせることによって製造されたIDタグ2を巻き取ってロール75として収容するように構成されている。

【0036】

制御部17は、図9に示すように、フィルム基板収容部11、ポンディングローラ71及び製品巻取り部74の駆動を制御する駆動制御部81と、接着剤印刷部12の駆動を制御する印刷制御部82と、ヒータ14の駆動を制御するヒータ制御部83と、ICチップ供給部26の振動を制御する振動制御部84と、同期ローラ部28及びロータリーヘッド部27のインデックス動作を制御する動作制御部85と、CCDカメラ22、35、36、64によって撮像されたそれぞれの画像の画像処理を行う画像処理部86、87、88、89と、画像処理部88によって処理された画像からロータリーヘッド部27のθ軸回転ギアを制御する回転補正制御部91と、画像処理部89によって処理された画像から補正量を同期ローラ部28のアライメントステージ63に送信する補正制御部92と、画像処理部87によって処理された画像からICチップ4の表裏を判定してICチップ供給部26を制御する表裏判定部93とを備えている。

【0037】

次に、IDタグの製造方法について図10を用いて説明する。

まず、ポンディングローラ71及び製品巻取り部16は、フィルム基板3をフィルム基板収容部11から一定の速度で接着剤印刷部12に搬送する（ステップST1）。

そして、接着剤印刷部12のCCDカメラ22がフィルム基板3のアンテナ回路3aを撮像し、画像処理部86が撮像した画像を基にフィルム基板3に形成されたアンテナ回路3aの位置を確認する。そして、印刷部26は、この位置情報を基にフィルム基板3のICチップ4が搭載される位置にフィルム基板3を止めることなく例えば輪転機といった塗布装置で接着剤6を塗布する（ステップST2）。

【0038】

次に、チップ搭載部13が、アンテナ回路3aの所定位置にICチップ4を搭載する（ステップST3）。

そして、ヒータ14が、ICチップ4が搭載されたフィルム基板3を加熱し、接着剤6を硬化させることでICチップ4をフィルム基板3に固定する（ステップST4）。

その後、貼り合わせ部15が、アンテナ回路3a及びICチップ4を覆うようにカバーフィルムを貼り合わせる（ステップST5）。

最後に、製品巻取り部16が、カバーフィルム5が貼り合わされたフィルム基板3を巻き取る（ステップST6）。

【0039】

次に、チップ搭載部13によるICチップ4の搭載方法について図11を用いて詳細に

説明する。

まず、振動制御部84が振動ドライブを駆動させることで、ICチップ供給部26は、ボウル31にあるICチップ4を振動により等速、等間隔で搬送路37上を搬送する。このとき、CCDカメラ34が、リニアフィーダ32の搬送路37上を搬送されるICチップ4の撮像を上面側から行い、制御部17の画像処理部87がCCDカメラ34の撮影画像から撮像したICチップ4の表裏判定を行う（ステップST11）。ここではバンプ4bが設けられている面を裏面とする。

【0040】

ステップST11において、画像処理部87がICチップ4を表であると判定したとき、表裏判定部93は、このICチップ4をリターンフィーダに排出する。排出されたICチップは、リターンフィーダによってボウル31に搬送される（ステップST12）。

また、ステップST11において、画像処理部87がICチップ4を裏であると判定したとき、リニアフィーダ32は、ICチップ4を搬送路37の先端に向かってさらに搬送する。ここで、CCDカメラ35は、リニアフィーダ32の先端に搬送されたICチップ4の撮像を行う。（ステップST13）。

【0041】

次に、図6に示す位置S_aにあるノズルユニット43が、搬送路37の先端のICチップ4を吸着する。すなわち、ノズルユニット43の円盤部48がZ軸ユニット44の係合部53に係合している状態で、スライド部52をZ軸下方にスライドさせる。そして、シリンドラ部46がZ軸下方に移動し、吸着部47がリニアフィーダ32の搬送路37上を搬送されたICチップ4を吸着する（ステップST14）。

ICチップ4を吸着した後、シリンドラ部46は、Z軸ユニット44によってZ軸上方に移動する。そして、円盤プレート42が、周方向で90°回転するインデックス動作を行い、ノズルユニット43を図6に示す位置S_bに移動させる。

このとき、制御部17の画像処理部88が、ステップST13においてCCDカメラ35の撮影画像から撮像したICチップ4の良否判定を行う（ステップST15）。

【0042】

ステップST15において、画像処理部88がICチップ4を不良品であると判定したとき、ノズルユニット43は、シリンドラ部46がこのICチップ4をリリースすることによって不良品として排出する（ステップST16）。

また、ステップST15において、画像処理部88がICチップ4を良品であると判定したとき、円盤プレート42がインデックス動作を行う。このインデックス動作中に、画像処理部88がCCDカメラ35によって撮像した画像からICチップ4を搭載するのに適切な方向を算出し、θ軸回転ギアがICチップ4を所定の方向に回転させる（ステップST17）。

【0043】

ノズルユニット43は、このインデックス動作によって図6に示す位置S_cに移動する。ロータリーヘッド部27は、スライド部52をZ軸下方にスライドし、シリンドラ部46をZ軸下方に移動させる。そして、吸着部47は、同期ローラ61の吸着孔61aに当接してICチップ4をリリースすることにより、ICチップ4が図8に示す位置S_eにある同期ローラ61の吸着孔61aに吸着する（ステップST18）。

【0044】

同期ローラ61は、駆動モータ62によって72°回転するインデックス動作を行う。これによりICチップ4は、図8に示す位置S_fに移動する。ここで、CCDカメラ64は、同期ローラ61上のICチップ4を撮像する（ステップST19）。そして、補正制御部92は、画像処理部86によるアンテナ回路3aの位置情報及び画像処理部89によるICチップ4の位置情報から同期ローラ61の位置の補正量を算出する。

同期ローラ61がさらにインデックス動作を行うと共に、アライメントステージ63は、補正制御部92によって同期ローラ61の位置を補正する（ステップST20）。

【0045】

同期ローラ61が、さらにインデックス動作を行い、図8に示す位置Sgと位置Shとの間でフィルム基板3とICチップ4とを当接させて、吸着孔61aからICチップ4をリリースしてフィルム基板3上にICチップ4を搭載する（ステップST21）。なお、同期ローラ61において、フィルム基板3との接触位置は、ロータリーヘッド部27から同期ローラ61にICチップ4がリリースされる位置と対向する位置にある。したがって、フィルム基板3との接触位置において、ICチップ4は、インデックス動作によって止まらずにフィルム基板3上に配置される。

【0046】

なお、ICチップ4が裏面であったためにリターンフィーダに排出されたり、ICチップ4が不良であったために排出されたりしたため、3組の搭載装置25のうち、いずれかの同期ローラ61の吸着孔61aにICチップ4が吸着されない場合がある。このようにアンテナ回路3a上にICチップ4が搭載されなかった場合には、バックアップ専用の搭載装置25がICチップ4を搭載する。

【0047】

このように構成されたICチップ実装体の製造装置及びICチップ実装体の製造方法によれば、同期ローラ61が、フィルム基板3を搬送する速度と同期した速度で、ICチップ4を移動させつつフィルム基板3上に搭載する。したがって、フィルム基板を一時的に停止させることなくICチップ4を搭載するので、IDタグ2の製造効率が向上する。

また、3台の搭載装置25を用いてICチップ4を搭載するので、単位時間当たりに製造することができるICチップ実装体の数が増加する。

【0048】

また、単位時間当たりに多数のIDタグ2を製造することができるので、IDタグ2のコストダウンが図れる。また、フィルム基板3を等速で搬送するので、フィルム基板3に悪影響を与えない。

また、CCDカメラ34、35がアンテナ回路3a及びICチップ4を撮像し、アライメントステージ63が撮像した画像から同期ローラ61によるICチップ4の搭載の位置を補正する。これにより、フィルム基板3の送り精度が向上する。また、ICチップ4を所定の搭載位置に搭載させることができるので、IDタグ2の製造歩留まりが向上する。

また、この3台の搭載装置25がICチップ4をフィルム基板3のアンテナ回路3a上に搭載することができなかった場合に、フィルム基板収容部11から最も離れた位置に設けられている搭載装置25がICチップ4を搭載する。これにより、IDタグ2の製造の歩留まりがさらに向上する。

【0049】

次に、第2の実施形態について、図12を参照しながら説明する。

なお、ここで説明する実施形態はその基本的構成が上述した第1の実施形態と同様であり、上述の第1の実施形態に別の要素を付加したものである。したがって、図12においては、図8と同一構成要素に同一符号を付し、この説明を省略する。

【0050】

第2の実施形態と第1の実施形態との異なる点は、第2の実施形態ではICチップ4の搭載位置の前後にわたってフィルム基板3を支持する面支持ローラ部（面支持部）100が設けられている点である。

すなわち、図12に示すように、面支持ローラ部100は、同期ローラ61と対向して設けられた大ローラ101と、大ローラ101とフィルム基板3を介して対向して設けられた一対の小ローラ102A、102Bとによって構成されている。

【0051】

大ローラ101は、ICチップ4の搭載位置よりも上流側において小ローラ102Aと共にフィルム基板3を挟み、ICチップ4の搭載位置よりも下流側において小ローラ102Bと共にフィルム基板3を挟むように設けられており、ICチップ4の搭載位置の前後にわたってフィルム基板3を大ローラ101の周面に沿って搬送するように構成されている。

る。

また、大ローラ101は、その周方向に吸着孔（吸着機構）101aが等間隔で複数箇所形成されており、フィルム基板3を真空吸着するように構成されている。

【0052】

このように構成されたICチップ実装体の製造装置によれば、フィルム基板3がICチップ4の搭載位置の前後にわたって面で支持されると共に、真空吸着されているので、ICチップ4の搭載時にフィルム基板3が振動することが抑制される。これにより、ICチップ4の搭載位置が安定し、IDタグ2の歩留まりが向上する。

【0053】

なお、上述した第2の実施形態では面支持ローラ部100が、大ローラ101及び小ローラ102A、102BによってICチップ4の搭載位置の前後にわたってフィルム基板3を大ローラ101に沿って搬送させているが、図13に示すような面支持ローラ部110であってもよい。

【0054】

この面支持ローラ部110は、3つの搬送コンベア111A、111B、111Cによって構成されている。

搬送コンベア111Aは、一对のローラ112A、112B及びベルト113によって構成されており、ICチップ4の搭載位置でフィルム基板3を支持するプレート114が設けられている。

搬送コンベア111B、111Cは、搬送コンベア111Aと同様に、一对のローラ115A、115B及びベルト116によって構成されている。

フィルム基板3は、ICチップ4の搭載位置の前後にわたってベルト113に沿って搬送されるように構成されている。

このような構成であっても、上述と同様に、ICチップ4の搭載位置においてフィルム基板3がプレート114によって支持されているので、ICチップ4の搭載位置が安定する。

【0055】

また、図14に示すような面支持ローラ部120であってもよい。

この面支持ローラ部120は、大ローラ101及び搬送コンベア111B、111Cによって構成されている。

このような構成であっても、上述と同様に、ICチップ4の搭載位置の前後にわたってフィルム基板3が大ローラ101によって支持されているので、ICチップ4の搭載位置が安定する。

【0056】

次に、第3の実施形態について、図15及び図16を参照しながら説明する。

なお、ここで説明する実施形態はその基本的構成が上述した第1の実施形態と同様であり、上述の第1の実施形態に別の要素を付加したものである。したがって、図16及び図17においては、図7及び図8と同一構成要素に同一符号を付し、この説明を省略する。

【0057】

第3の実施形態と第1の実施形態との異なる点は、第1の実施形態では同期ローラ部28が円柱状の同期ローラ61を備えているのに対して、第3の実施形態では同期ローラ部130の同期ローラ131がその周方向に形成された突出部131aを備えている点である。

【0058】

すなわち、同期ローラ部130は、図15及び図16に示すように、同期ローラ131と、駆動モータ62と、アライメントステージ63と、CCDカメラ64とを備えている

。同期ローラ131には、その周方向にICチップ4を保持する突出部131a及び吸着孔131bが等間隔で5箇所形成されている。この突出部131aは、同期ローラ131を回転させると、その先端がフィルム基板3と当接するように形成されている。また、同

期ローラ61とフィルム基板3を介して対向する位置には、フィルム基板3を搬送する補助ローラ132が設けられている。

【0059】

このように構成された同期ローラ部130を備えるICチップ実装体の製造装置は、上述した第1の実施形態と同様に、ICチップ4を、ロータリーヘッド部27から図16に示す位置Seにある同期ローラ131の吸着孔131bに吸着する。

そして、同期ローラ131は、駆動モータ62によってインデックス動作を2回行い、ICチップ4を図16に示す位置Sgに移動させる。さらに、インデックス動作を行うと、図16に示す位置Sgと位置Shとの間であるICチップ搭載位置において、突出部111aがフィルム基板3に当接する。そして、ICチップ4をリリースしてフィルム基板3上にICチップ4を搭載する。ここで、突出部131aが設けられていることによって、同期ローラ111を上下運動させることなく、同期ローラ111の回転軸を一定に保ったままICチップ4が搭載される。

その後、上述した第1の実施形態と同様の手順によって、IDタグが製造される。

【0060】

このように構成された同期ローラ部130によれば、同期ローラ131に突出部131aが形成されていることで、ICチップ4の搭載位置において同期ローラ131を下方に向て移動させる必要がない。これにより、同期ローラ131の上下運動がなくなり、ICチップ4の搭載位置が安定する。

【0061】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

例えば、上記の実施形態では、IDタグの製造装置であったが、ICチップを実装したカードであってもよい。

また、ICチップ搭載部が搭載装置を4組備えていたが、1組であっても、また、他の複数組であってもよい。

また、バックアップ用の搭載装置は1台であったが、複数であってもよいし、なくてもよい。

また、フィルム基板には予めアンテナ回路が形成されていたが、アンテナ回路を製作する装置を接着剤印刷装置の前に配置することで、アンテナ回路が形成されていないフィルム基板を供給するような装置であってもよい。

また、カバーフィルムがアンテナ回路及びICチップを挟むように覆うような構造にしてもよい。

また、フィルム基板のローラ21は、回転自在にしてもよい。

また、駆動モータ41は、筐体に内蔵されたものでもよい。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図1】本発明にかかる第1の実施形態におけるIDタグを示すもので、(a)は平面図、(b)は断面図である。

【図2】図1のフィルム基板を示す平面図である。

【図3】本発明にかかる一実施形態におけるICチップ実装体の製造装置を示す概略側面図である。

【図4】図3のICチップ供給部を示す斜視図である。

【図5】図3のロータリーヘッド部を示す斜視図である。

【図6】図5のロータリーヘッド部のインデックス動作によるノズルユニットの停止位置を示す概略正面図である。

【図7】図3の同期ローラ部を示す斜視図である。

【図8】図7の同期ローラ部のインデックス動作による吸着孔の停止位置を示す概略断面図である。

【図9】図3の制御部を示すブロック図である。

【図10】本発明にかかる第1の実施形態におけるIDタグの製造手順を示すフローチャートである。

【図11】図10のICチップの搭載手順を示すフローチャートである。

【図12】本発明にかかる第2の実施形態における同期ローラを示す概略正面図である。

【図13】本発明にかかる第2の実施形態以外の、本発明を適用可能な面支持ローラ部を示す概略正面図である。

【図14】同じく、本発明にかかる第2の実施形態以外の、本発明を適用可能な面支持ローラ部を示す概略正面図である。

【図15】本発明にかかる第3の実施形態における同期ローラ部を示す斜視図である。

【図16】図15のロータリーヘッド部のインデックス動作によるノズルユニットの停止位置を示す概略正面図である。

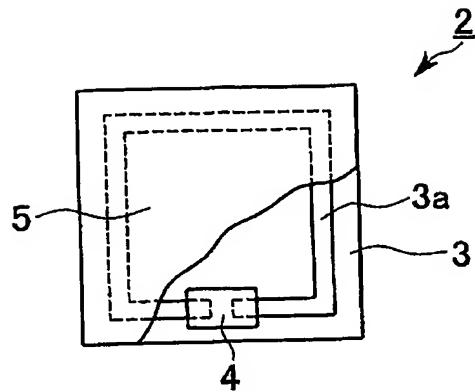
【符号の説明】

【0063】

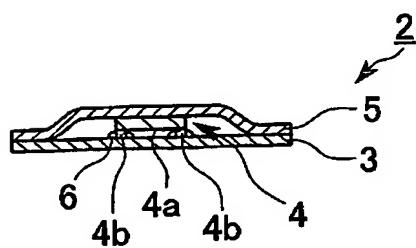
- 1 ICチップ実装体の製造装置
- 2 IDタグ (ICチップ実装体)
- 3 フィルム基板
- 5 カバーフィルム
- 4 ICチップ
- 11 フィルム基板収容部 (搬送部)
- 13 ICチップ搭載部
- 15 カバーフィルム貼り合わせ部
- 16 製品巻取り部 (搬送部)
- 25 CCDカメラ
- 26 ICチップ供給部
- 28、130 同期ローラ部
- 71 ボンディングローラ (搬送部)
- 100、110、120 面支持ローラ部 (面支持部)
- 101a 吸着孔 (吸着機構)
- 131 同期ローラ
- 131a 突出部
- 132 補助ローラ (搬送部)

【書類名】図面
【図1】

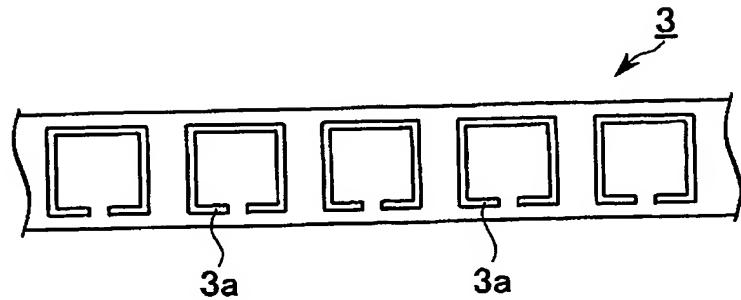
(a)



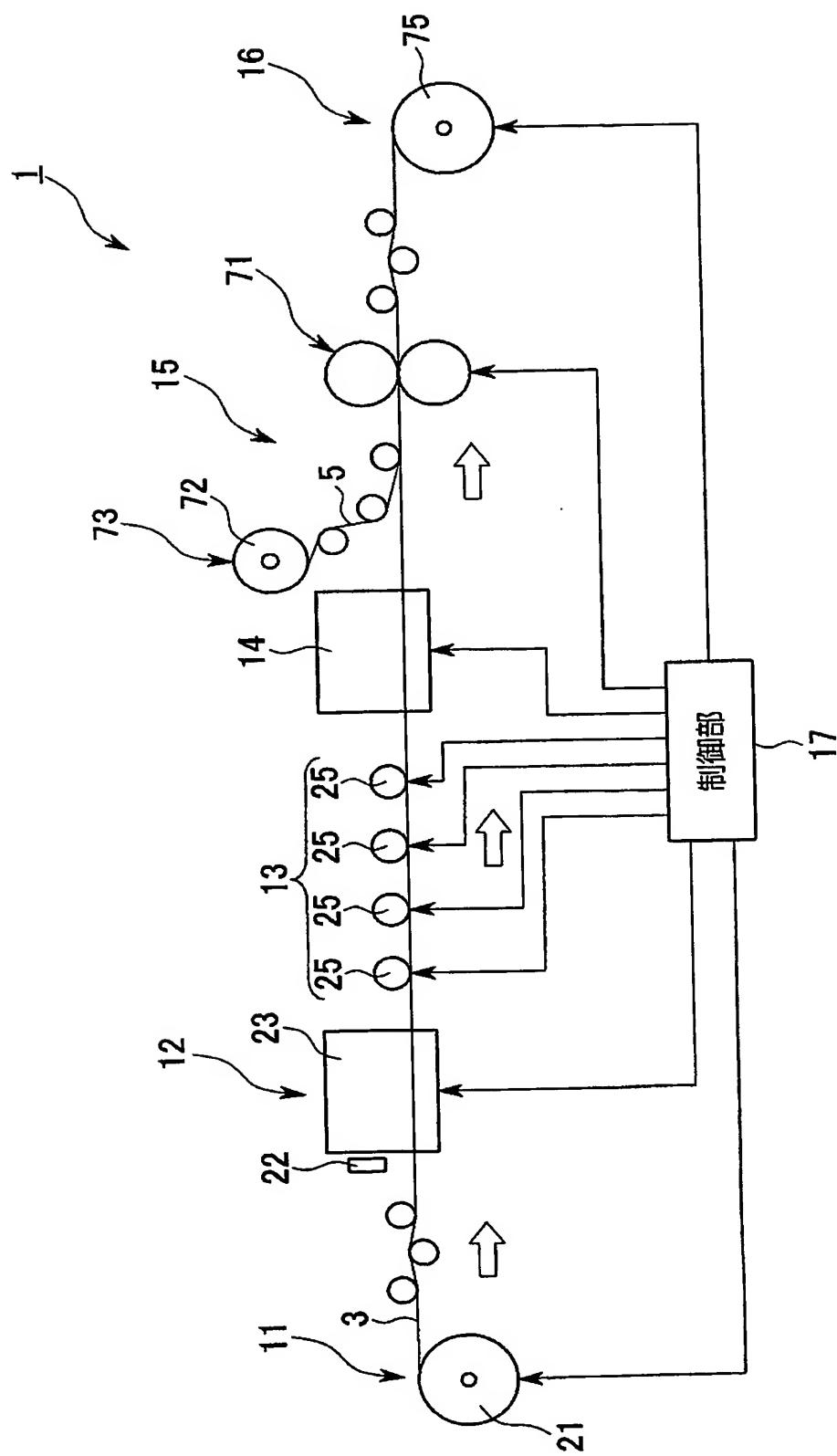
(b)



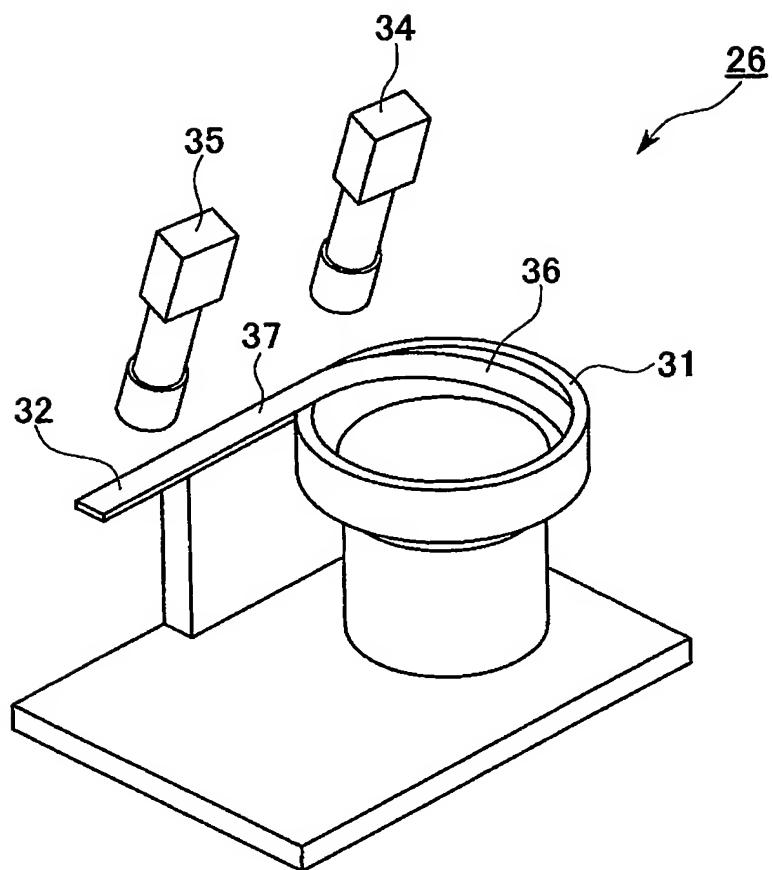
【図2】



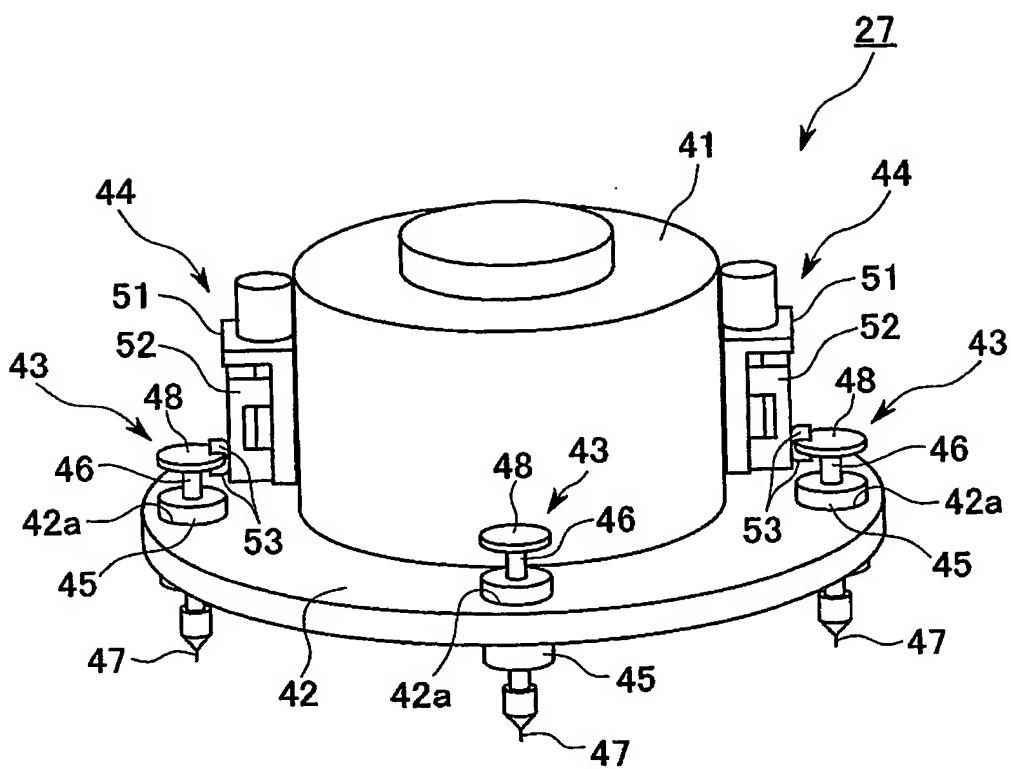
【図3】



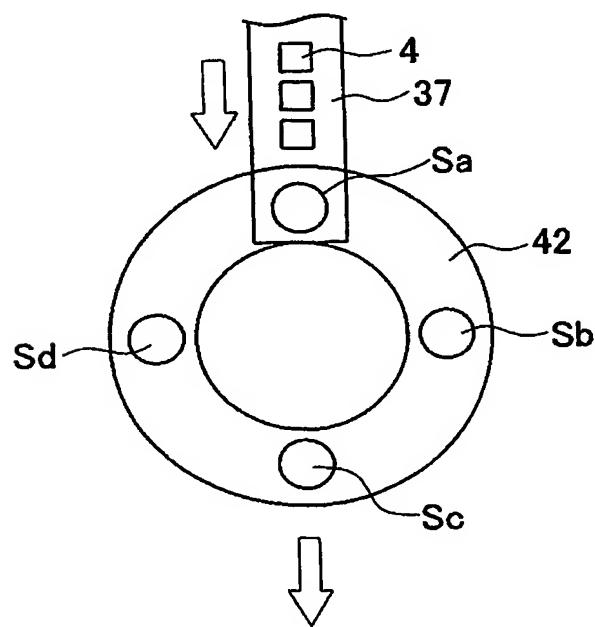
【図4】



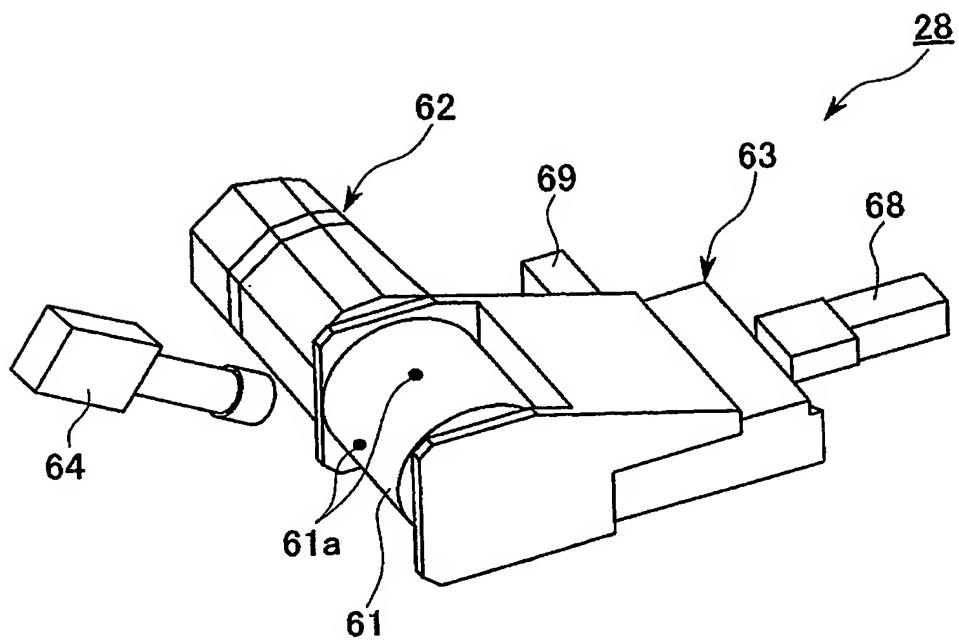
【図 5】



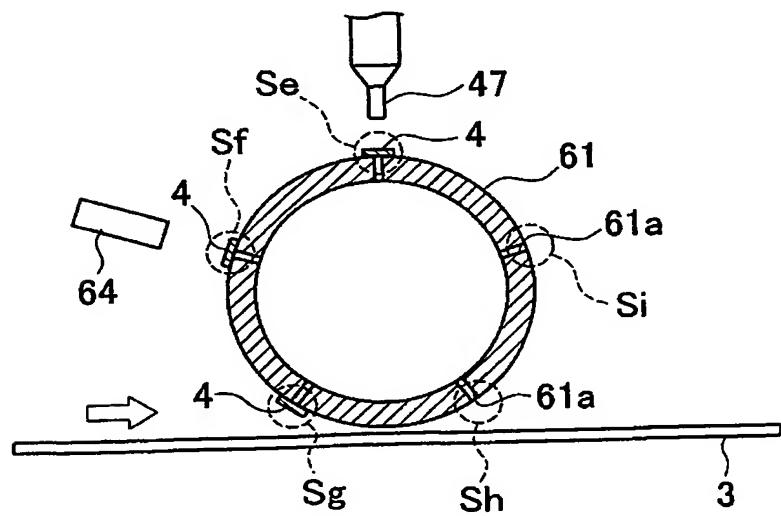
【図 6】



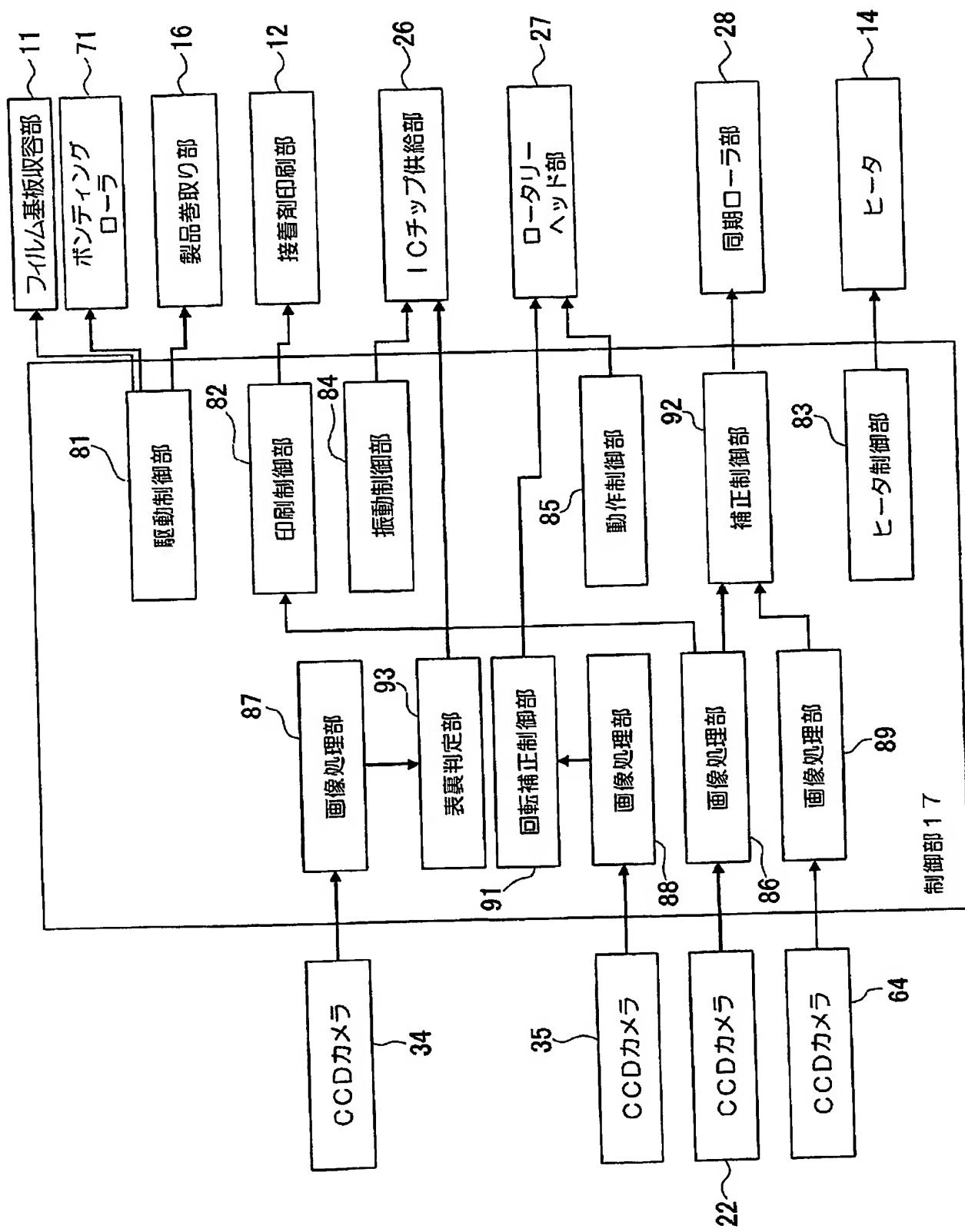
【図 7】



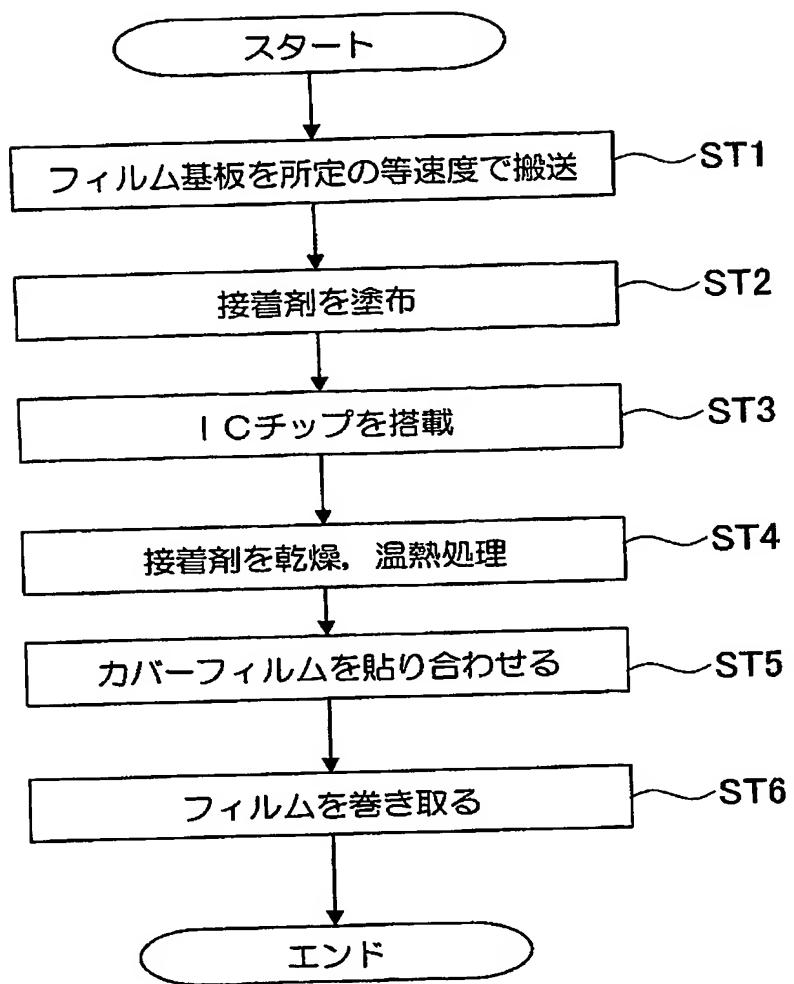
【図 8】



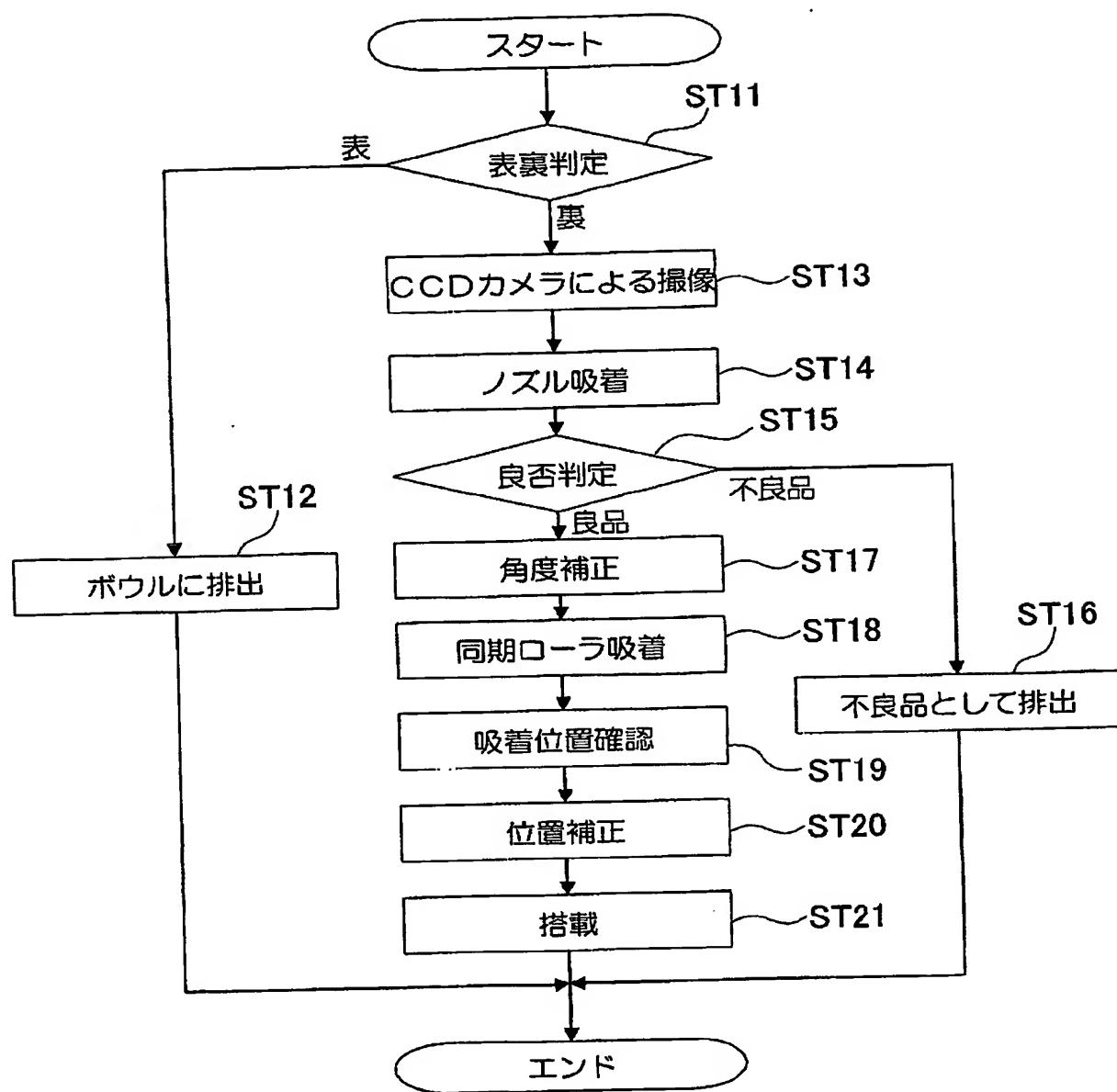
【図 9】



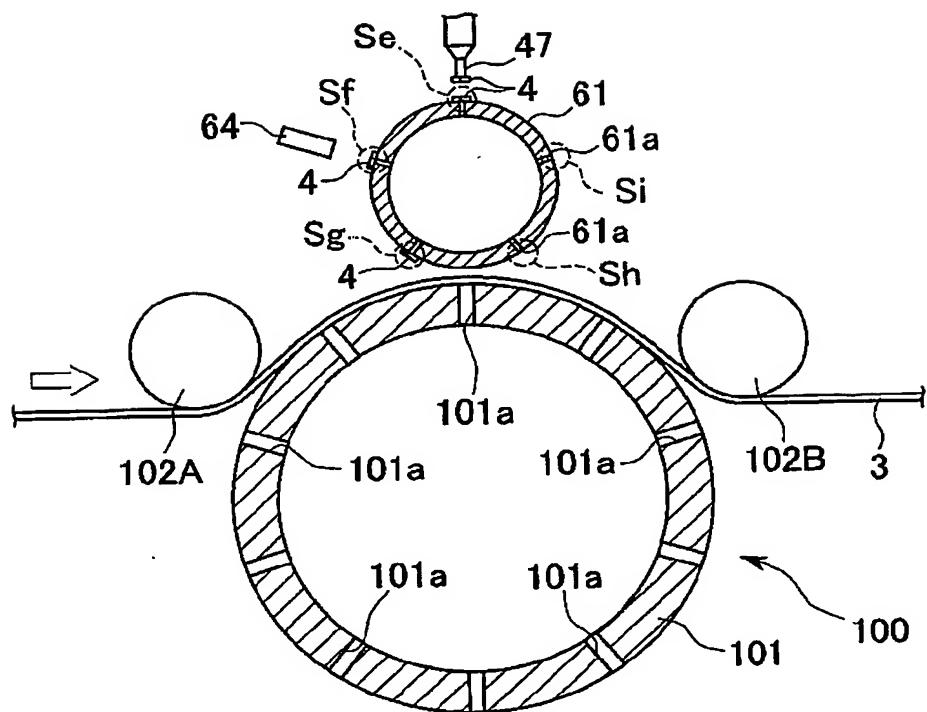
【図10】



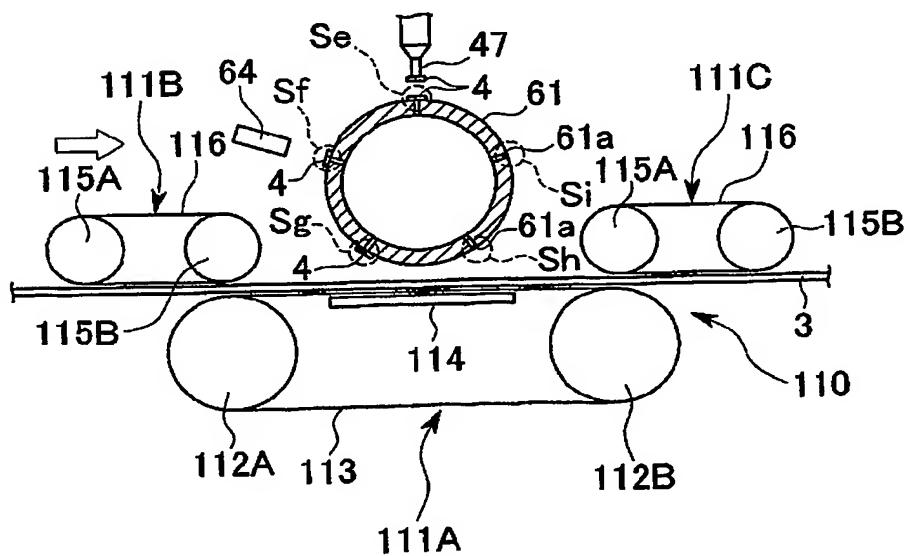
【図11】



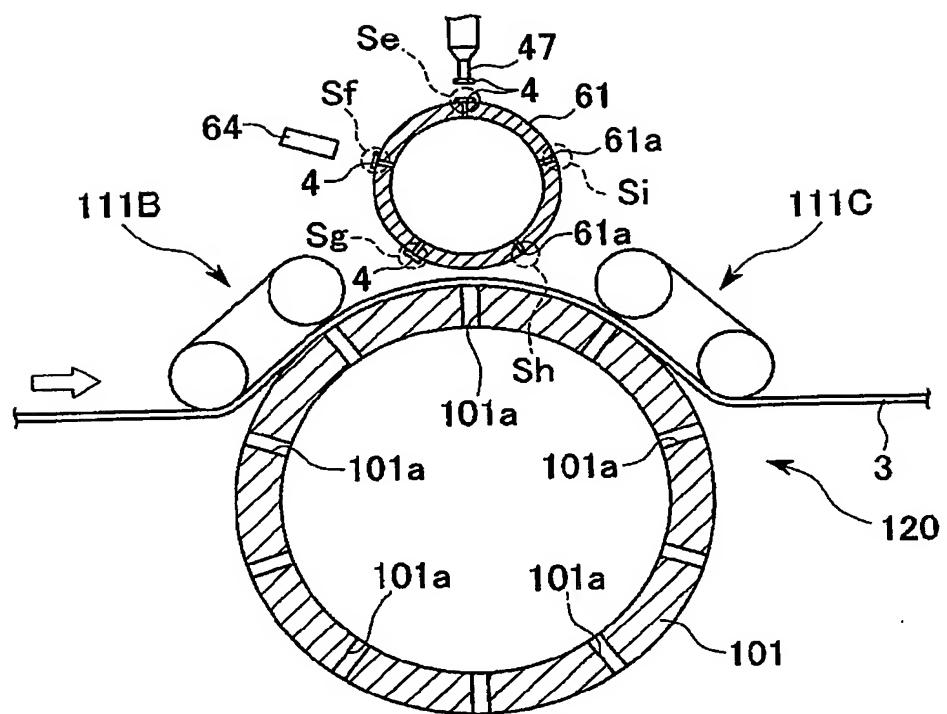
【図12】



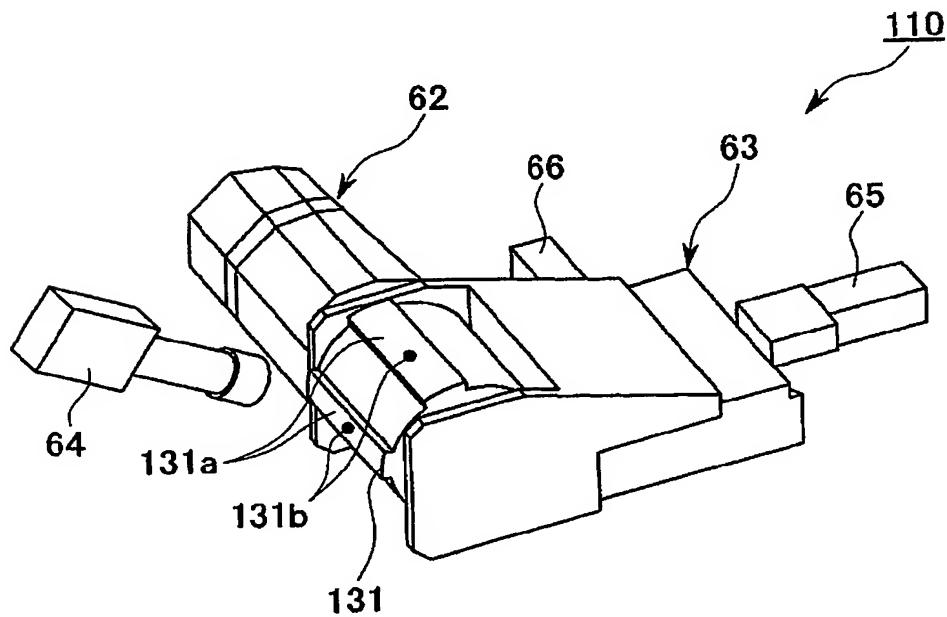
【図 1 3】



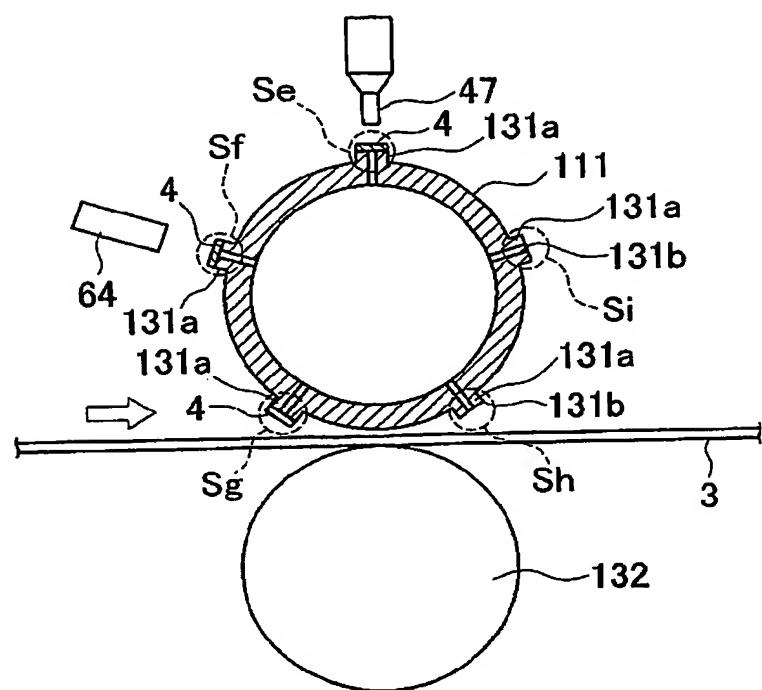
【図14】



【図15】



【図16】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 ICチップ実装体を高速で製造することができるICチップ実装体の製造方法及びICチップ実装体の製造装置を提供すること。

【解決手段】 一面に一定の間隔でアンテナ回路が形成されたフィルム基板3を等速で搬送し、アンテナ回路と接続するようにフィルム基板3上に前記一定の間隔でICチップをフィルム基板3に沿って移動させつつ搭載することを特徴とする。また、ICチップを撮像し、撮像した画像からICチップを搭載する位置を補正する補正量を算出して、ICチップを搭載する位置を補正することが好ましい。

【選択図】 図3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-188114
受付番号	50401073333
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成16年 6月30日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000002059
--------	-----------

【住所又は居所】	東京都江東区東陽七丁目2番14号
----------	------------------

【氏名又は名称】	神鋼電機株式会社
----------	----------

【代理人】

【識別番号】	100064908
--------	-----------

【住所又は居所】	東京都中央区八重洲2丁目3番1号 志賀国際特許事務所
----------	----------------------------

【氏名又は名称】	志賀 正武
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100108578
--------	-----------

【住所又は居所】	東京都中央区八重洲2丁目3番1号 志賀国際特許事務所
----------	----------------------------

【氏名又は名称】	高橋 詔男
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100089037
--------	-----------

【住所又は居所】	東京都中央区八重洲2丁目3番1号 志賀国際特許事務所
----------	----------------------------

【氏名又は名称】	渡邊 隆
----------	------

【選任した代理人】

【識別番号】	100101465
--------	-----------

【住所又は居所】	東京都中央区八重洲2丁目3番1号 志賀国際特許事務所
----------	----------------------------

【氏名又は名称】	青山 正和
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100094400
--------	-----------

【住所又は居所】	東京都中央区八重洲2丁目3番1号 志賀国際特許事務所
----------	----------------------------

【氏名又は名称】	鈴木 三義
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【住所又は居所】 東京都中央区八重洲2丁目3番1号 志賀国際特
許事務所

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【住所又は居所】 東京都中央区八重洲2丁目3番1号 志賀国際特
許事務所

【氏名又は名称】 村山 靖彦

特願 2004-188114

出願人履歴情報

識別番号 [000002059]

1. 変更年月日 1997年 7月 31日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都江東区東陽七丁目2番14号
氏 名 神鋼電機株式会社

2. 変更年月日 2004年 8月 3日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区芝大門一丁目1番30号
氏 名 神鋼電機株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/019233

International filing date: 22 December 2004 (22.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-188114
Filing date: 25 June 2004 (25.06.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 17 February 2005 (17.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse